



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 596

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 03 76
(21) PV 1402-76

(51) Int. Cl.³ F 03 G 1/00

(40) Zveřejněno 31 01 80
(45) Vydáno 30 04 83

(75)

Autor vynálezu

OSLÍK VLADIMÍR, OLOMOUČ

(54) Pístový hydromotor, zejména pro pohon
závlahových strojů

1

Vynález se týká pístového hydromotoru, zejména pro pohon závlahových strojů s navíje-
nou hadicí, využívajících k pohonu závlahové vody.

U závlahových strojů, zejména pásových postřikovačů, u kterých se požaduje plynulé
navíjení závlahové hadice na buňen postřikovače, je výhodné použít pístového hydromotoru,
protože opakovaný přímočarý-vratný pohyb jeho pístnice značně zjednodušuje převodový mecha-
nismus pohonu stroje.

U současných pístových hydromotorů pracujících na závlahovou vodu se pro rozvod vody
využívá nejčastěji ventilových nebo šoupátkových hydraulických rozváděčů. S využíváním
vyšších tlakových spádů na hydromotorech závlahových strojů s navinovanou hadicí se u všech
rozvodů, pracujících na ventilovém principu objevují potíže, jejichž příčinou jsou vyšší
rychlosti průtoku vody ve ventilových sedlech, dochází ke strhávání ventilů do sedel a tím
k tlakovým rázům, které namáhají celou konstrukci. Chod hydromotoru se stává nepravidelným
a při častých tlakových změnách může dojít k rozkmitání soustavy rozvodu vody do té míry,
že dojde k přerušení ohoďu hydromotoru. Těmto nedostatkům lze čelit zvětšením průtokových
průřezů ve ventilech, což se ale projeví značně rozměrnou konstrukcí hydromotoru.

Pro výše uvedené nevýhody se k rozvodu tlakové vody v hydromotoru ve stále větší míře
používá šoupátek, přesouvajících jak v příném, tak i kruhovém směru. Pro správný chod píst-
ového

vého hydromotoru se vyžaduje zajištění spolehlivého přesunutí šoupátka v okamžiku, kdy pracovní píst hydromotoru dosáhne jedné ze svých úvratí. To se uskutečňuje buď mechanicky nebo hydraulicky. Mechanicky ovládaná šoupátka jsou přesouvána přesmyky, při kterých se energie akumuluje do pružiny nebo závaží silou odebíranou z pracovního válce hydromotoru. Tato energie se přemění na práci potřebnou k přesunutí šoupátka v okamžiku určeném pístnicí hydromotoru. Nevýhodou tohoto principu je, že síla přesouvající šoupátko nemá konstantní průběh a její velikost se během přesouvání mění. U pružinových přesmyků se ke konci dráhy, kdy právě záleží na přesném ustavení šoupátka do požadované krajní polohy, přesouvací síla zmenšuje. Silové poměry v přesmyku jsou dány charakteristikou pružiny nebo velikostí závaží a jeho ramene, a tyto se se změnou tlaku vody v hydromotoru nemění. To je značnou nevýhodou, protože se vzrůstajícím tlakem rozváděné vody stoupají i odpory na šoupátku, a to i u šoupátek hydraulicky vyvážených.

Z toho důvodu jsou principiálně lepší a provozně spolehlivější rozváděče se šoupátky přesouvány hydraulicky tlakovou závlahovou vodou, u nichž je při vyšším tlaku šoupátko přesouváno úměrně vyšší silou a naopak. Tlaková voda, potřebná k přesunutí šoupátka hlavního rozváděče, je přiváděna od dalšího pomocného rozváděče se šoupátkem přesouváním pístnicí hydromotoru. Zde je nevýhodou potřeba dalšího pomocného rozváděče.

Je tedy úkolem vynálezu vyřešit novou konstrukcí pístového hydromotoru, který by využíval k pohonu závlahové vody a přitom odstraňoval v podstatě nevýhody a nedostatky známých pístových hydromotorů.

Tento úkol řeší vynález, kterým je pístový hydromotor, zejména pro pohon závlahových strojů, sestávající z pracovního válce, opatřeného dvojitým pracovním pístem s průběžnou pístnicí, a z hydraulického rozváděče opatřeného šoupátkem s koncovými písty, a jeho podstata spočívá v tom, že pístnice pracovního pístu je opatřena axiálním vývrtem vyúsťujícím na vnější povrch pístnice radiálně, přičemž pracovní válec je opatřen víkem, ve kterém jsou upraveny radiální kanálky, které vyúsťují na tlačné strany koncových pístů šoupátka hydraulického rozváděče.

Další podstatou vynálezu je, že vzdálenost mezi radiálními kanálky upravenými ve víku pracovního válce odpovídá zdvihu pracovního pístu.

Podstatou vynálezu je také, že šoupátko hydraulického rozváděče je opatřeno koncovými membránami.

Pístový hydromotor podle vynálezu se vyznačuje značně zjednodušenou konstrukcí, menšími rozměry i hmotností, vyšší provozní spolehlivostí z důvodů sníženého počtu pohybujících se součástí, které měl pomocný rozváděč a jeho pohon od pístnice pracovního pístu hydromotoru, zjednodušeným rozvodem tlakové vody, přičemž umístění rozváděče není závislé na umístění pracovního válce hydromotoru.

Příklad provedení pístového hydromotoru je schematicky znázorněn na výkrese, kde obr. 1 znázorňuje schéma zapojení pracovního válce hydromotoru s hydraulickým rozváděčem a obr.

2 detail alternativního provedení šoupátka rozváděče.

Podle vynálezu sestává pístový hydromotor z pracovního válce 1, ve kterém je suvně uložen pracovní píst 11 na průběžné pístnici 12, dále z hydraulického šoupátkového rozváděče 2 a filtračního zařízení 3 tlakové závlahové vody. Pracovní válec 1 je z jedné strany uzavřen víkem 13, které je opatřeno dvěma radiálními kanálky 131, 131', jejichž rostež odpovídá zdvihu pracovního pístu 11. Pístnice 12 je na straně víka 13 pracovního válce 1 opatřena axiálním vývrtem 121, který vyúsťuje radiálně na povrchu pístnice 12 tak, že v krajních polohách pracovního pístu 11 střídavě zabírá s radiálními kanálky 131, 131'. Axiální vývrt 121 pístnice 12 je spojen s prostorem čisté vody filtračního zařízení 3 ohebnou hadicí 31. V tělese 20 hydraulického rozváděče 2 je suvně uloženo šoupátko 4 opatřené na obou koncích koncovými písty 41, 41', případně podle obr. 2 membránami 42, 42'. Dále jsou v tělese 20 hydraulického rozváděče 2 upraveny rozváděcí kanálky 21, 22, 23, 24, 25, z nichž oba krajní rozváděcí kanálky 21, 25 jsou navzájem propojeny propojovacím kanálkem 26, přičemž pravý krajní kanálek 25 je spojen s výtlačnou stranou pracovního válce 1. Oba radiální kanálky 131, 131' víka 13 pracovního válce 1 hydromotoru jsou zapojeny křížem do tlakových prostorů koncových pístů 41, 41', případně membrán 42, 42' šoupátka 4 prostřednictvím potrubí 5, 5', přičemž tyto tlačné prostory jsou propojeny s odpadním potrubím 6 odváděcími kanálky 27, 27'. Dále je hydraulické šoupátko 4 spojeno svým druhým rozváděcím kanálkem 22 s prostorem čisté vody filtračního zařízení 3 prostřednictvím přívodního potrubí 7, na kterém je upraven škrticí ventil 71. Středový rozváděcí kanálek 23 šoupátka 4 je spojen propojovacím potrubím 8 s tlačnou stranou pracovního válce 1 pístového hydromotoru. Konečně zbývající rozváděcí kanálek 24 je vyústěn do odpadního potrubí 6. Přívod tlakové závlahové vody do filtračního zařízení 3 je proveden tangenciální přípojkou 32, a to do spodní části filtračního zařízení 3, kde dochází odstředivou silou k odloučení těžších nečistot a k jejich sedimentaci, přičemž nečistoty lehčí než voda se zachytí na kuželovém sítu 33, upraveném v horní části filtračního zařízení 3.

Závlahová voda, znečištěná nečistotami ve filtračním zařízení 3 je odváděna přívodním potrubím 7, přes škrticí ventil 71, do hydraulického rozváděče 2. Při pravé krajní poloze šoupátka 4, znázorněné na výkrese, přichází čistá tlaková závlahová voda do rozváděcího kanálku 22, odkud je převáděna před středový rozváděcí kanálek 23 a spojovací potrubím 8 na tlačnou stranu pracovního válce 1 před pracovní píst 11. Pracovní píst 11 se pohybuje směrem doprava, přičemž voda z výtlačné strany pracovního válce 1 za pracovním pístem 11 je odváděna spojovacím potrubím 8 do pravého krajního rozváděcího kanálku 25, odkud odchází přes rozváděcí kanálek 24 do odpadního potrubí 6. Po dosažení krajní pravé polohy pracovním pístem 11 dojde k vzájemnému spojení axiálního vývrtnu 121 pístnice 12 pracovního pístu 11 s pravým radiálním kanálkem 131' a tlaková voda z filtračního zařízení 3 projde ohebnou hadicí 31, pístnicí 12 a potrubím 5' na tlačnou stranu levého koncového pístu 41 nebo membrány 42 šoupátka 4, které přesune do levé krajní polohy. Voda nacházející se v prostoru pravého koncového pístu 41' nebo membrány 42' šoupátka 4 je současně vytlačována odváděcím kanálkem 27' do odpadního potrubí 6. Přesunutím šoupátka 4 hydraulického rozváděče 2 do

protilehlé polohy dojde i ke změně v rozvodu vody na pracovní píst 11. Při přesouvání šoupátka 4 uniká polovina tlakové vody přiváděné do tlačného prostoru levého koncového pístu 41 nebo membrány 42 šoupátka 4 odváděcím kanálkem 27 do odpadního potrubí 6, ale jen po dobu, po kterou je pracovní píst 11 v úvrati, protože pak se okamžitě přeruší spojení axiálního vývrtu 121 s radiálním kanálkem 131' a šoupátko 4 je v krajní poloze udržováno radiálně působící silou tlakové vody přiváděné do hydraulického rozváděče 2. Axiální síly jsou u šoupátka 4 hydraulicky vyváženy, takže polohu šoupátka 4 není nutno jinak zajišťovat.

Hydromotoru podle vynálezu lze s výhodou použít i pro jiná tlaková média, kupříkladu vzduch a plyny, jakož i u hydromotorů, kde místo pístu hlavního pracovního válce i koncových pístů rozváděče je použito membrán.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pístový hydromotor, zejména pro pohon závlahových strojů, sestávající z pracovního válce, opatřeného dvojčinným pracovním pístem s průběžnou pístnicí, a z hydraulického rozváděče, opatřeného šoupátkem s koncovými písty nebo membránami, vyznačený tím, že pístnice (12) pracovního pístu (11) je opatřena axiálním vývrtem (121) vyústějícím na vnější povrch pístnice (12) radiálně, přičemž pracovní válec (1) je opatřen víkem (13), ve kterém jsou upraveny radiální kanálky (131, 131'), které vyúsťují na tlačné strany koncových pístů (41, 41') šoupátka (4) hydraulického rozváděče (2).

2. Pístový hydromotor podle bodu 1, vyznačený tím, že vzdálenost mezi radiálními kanálky (131, 131') odpovídá zdvihu pracovního pístu (11).

3. Pístový hydromotor podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že šoupátko (4) hydraulického rozváděče (2) je opatřeno koncovými membránami (42, 42').

2 výkresy

OBR. 1